



Eur päisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation



Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

00830728.2

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office  
Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN  
THE HAGUE, 24/07/01  
LA HAYE, LE

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**Blatt 2 der Bescheinigung  
Sheet 2 of the certificate  
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.: 00830728.2  
Application no.: 00830728.2  
Demande n°:

Anmeldetag: 02/11/00 ✓  
Date of filing: 02/11/00 ✓  
Date de dépôt:

Anmelder:  
Applicant(s):  
Demandeur(s):  
CAVANNA S.p.A.  
I-28077 Prato Sesia Novara  
ITALY

Bezeichnung der Erfindung:  
Title of the invention:  
Titre de l'invention:  
A process and device for conveying products, for instance for automatic packaging installations

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:	Tag:	Aktenzeichen:
State:	Date:	File no.
Pays:	Date:	Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:  
International Patent classification:  
Classification internationale des brevets:  
B65B23/14, B65B57/14, B65G57/28

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten:  
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR  
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:  
Remarks:  
Remarques:

See for original title of the application  
page 1 of the description

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**"Procedimento e dispositivo per il convogliamento di prodotti, ad esempio per impianti automatici di confezionamento"**

La presente invenzione si riferisce ai sistemi per il convogliamento di prodotti ed è suscettibile di essere applicata, ad esempio, negli impianti per il confezionamento automatico di prodotti quali prodotti alimentari.

L'invenzione è stata sviluppata con particolare attenzione alla possibile applicazione negli impianti utilizzati per confezionare biscotti farciti destinati a formare blocchi (o "slug") contenenti un certo numero di prodotti (ad esempio nell'ordine di quindici o più) che, almeno da un certo punto in poi, vengono impilati e fatti avanzare disposti "di costa", vale a dire con la loro direzione di massima estensione orientata in senso verticale. Si tratta di solito di prodotti abbastanza delicati (almeno nelle fasi immediatamente successive alla farcitura, per la possibile presenza di una massa di farcitura ancora morbida) e piuttosto spessi (dunque con un peso ed un apporto calorico unitario abbastanza elevati).

Tutte queste condizioni portano a scartare la possibilità di effettuare operazioni di manipolazione brusche, suscettibili di determinare la possibile fuoruscita della massa di farcitura e/o lo scorrimento relativo delle due parti del biscotto fra cui è compresa la massa di farcitura.

Quanto detto sopra vale anche per eventuali operazioni legate all'integrazione di elementi mancanti nel flusso dei prodotti che vengono trattati.

Negli impianti in questione si possono infatti determinare, nei flussi di prodotti in avanzamento, soluzioni di continuità legate al manifestarsi di fenomeni diversi quali, ad esempio, l'interruzione

almeno momentanea del funzionamento di una stazione di trattamento, l'eliminazione di uno o più prodotti considerati difettosi, ecc.

Per affrontare questi problemi sono state 5 proposte soluzioni diverse, quali, ad esempio, l'inserimento - anche dinamico - di prodotti di riserva nelle posizioni corrispondenti alle soluzioni di continuità; la formazione di zone di accumulo dove ricompattare il flusso dei prodotti, eliminando le 10 soluzioni di continuità; lo scarto della confezione finale in cui risultano mancanti il prodotto o i prodotti corrispondenti alla soluzione di continuità, ecc.

Queste soluzioni presentano - in misura più o meno 15 estesa - inconvenienti intrinseci, legati alla complessità e difficoltà di attuazione, alla possibile riduzione della cadenza di funzionamento dell'impianto, alla riduzione dell'efficienza produttiva dello stesso. Inconvenienti, questi, che diventano sempre più 20 rilevanti con la tendenza a realizzare impianti di convogliamento destinati ad operare su un numero sempre più elevato di prodotti nell'unità di tempo, essendo peraltro non tollerabili (per evidenti motivi) tanto la presenza - nella confezione finale - di un numero di 25 prodotti diverso rispetto a quello atteso, quanto lo scarto completo di tutto un blocco comprendente un numero di prodotti diverso da quello desiderato.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire una soluzione in grado di superare gli 30 inconvenienti delineati in precedenza.

Secondo la presente invenzione, tale scopo viene raggiunto grazie ad un procedimento avente le caratteristiche richiamate in modo specifico nelle rivendicazioni che seguono. L'invenzione riguarda anche 35 il relativo dispositivo.

In sostanza, in un suo primo aspetto, l'invenzione mira a realizzare il raggruppamento (impilamento) dei prodotti secondo criteri tali da eliminare il rischio di possibile danneggiamento/alterazione dei prodotti; 5 questo anche nel caso di prodotti piuttosto delicati, quali, ad esempio, biscotti appena farciti, con massa di farcitura ancora piuttosto morbida.

L'invenzione mira anche a realizzare un sistema di convogliamento operante in modo tale da minimizzare - e 10 di fatto eliminare - gli influssi negativi derivanti da possibili soluzioni di continuità riscontrabili nel flusso o nei flussi di prodotti di ingresso.

L'invenzione verrà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni 15 annessi, nei quali:

- la figura 1 è una generale vista dall'alto di un tratto di impianto automatico di confezionamento incorporante la soluzione secondo l'invenzione,
- la figura 2 è una generale vista in prospettiva, 20 riprodotta in scala magnificata, della parte della figura 1 indicata dalla freccia II,
- la figura 3 è una vista in sezione secondo la linea III-III della figura 2,
- la figura 4 è una generale vista in prospettiva, 25 anch'essa riprodotta in scala magnificata, della parte della figura 1 indicata dalla freccia IV, e
- le figure 5 a 8 illustrano, in ideale sequenza, i criteri di funzionamento di vari elementi illustrati nella figura 4.

30 Nella figura 1 il riferimento numerico 1 indica nel complesso un tratto di un impianto automatico per il convogliamento (e l'impilamento) di prodotti P. Nell'esempio di attuazione qui illustrato - che è tale - i prodotti in questione sono costituiti da prodotti 35 alimentari quali biscotti farciti.

In particolare, il tratto di impianto 1 qui illustrato è compreso fra una macchina farcitrice 2 (rappresentata schematicamente in alto a sinistra nella figura 1) ed una macchina confezionatrice 3 (anch'essa rappresentata in modo schematico in basso a destra nella stessa figura 1).

Tanto la macchina farcitrice 2 quanto la macchina confezionatrice 3 corrispondono a soluzioni del tutto note nella tecnica. Come tali, queste macchine non richiedono di essere descritte in modo particolareggiato in questa sede, anche perché le loro caratteristiche non sono di per sé rilevanti ai fini della comprensione e dell'attuazione dell'invenzione.

Per quanto riguarda la macchina farcitrice 2, sarà qui sufficiente ricordare che la stessa può essere costituita, ad esempio, da una macchina destinata ad erogare in uscita (su quattro convogliatori indicati con numeri progressivi da 21 a 24) biscotti farciti P ciascuno costituito da due cialde o gallette accoppiate fra loro con l'interposizione di una massa di farcitura cremosa. I prodotti in questione sono stati rappresentati in modo esplicito nelle sole figure 2 a 8.

I convogliatori 21 a 24 posti all'uscita della macchina farcitrice 2 sono suscettibili di essere costituiti, ad esempio, da convogliatori a catena motorizzata destinati ad agire sui prodotti P attraverso formazioni di trascinamento costituite da denti o naselli.

Per motivi che risulteranno più chiari nel seguito i convogliatori in questione vengono configurati in modo tale per cui:

35 - i convogliatori adiacenti si estendono a coppie (ossia, nell'esempio illustrato, i convogliatori 21 e 22, da una parte, ed i convogliatori 23 e 24,

dall'altra parte) secondo traiettorie fra loro convergenti nel verso di avanzamento dei prodotti P (da sinistra verso destra, con riferimento alla figura 1), e

5 - i prodotti P che si trovano ad avanzare su convogliatori adiacenti e convergenti fra loro risultano sfalsati, nel loro movimento di avanzamento, di un intervallo almeno pari alla lunghezza (rilevata dalla direzione di 10 avanzamento) del complesso formato dal singolo prodotto P e dalla relativa formazione di trascinamento (nasello) del corrispondente convogliatore 21 a 24: questo risultato può essere ottenuto in modo di per sé noto, regolando in modo 15 corrispondente il posizionamento dei naselli di trascinamento sulle maglie delle rispettive catene.

Il risultato netto conseguibile è quello di far sì che i prodotti P che avanzano inizialmente sui quattro 20 convogliatori 21 a 24 confluiscono in due flussi paralleli che avanzano su due ulteriori convogliatori, indicati con 41 e 42, ulteriormente descritti nel seguito.

Per motivi diversi (ad esempio carenza momentanea 25 di cialde o gallette all'ingresso della farcitrice 2, scarto di prodotti farciti o di componenti da farcire considerati difettosi, mancata erogazione del ripieno in una delle stazioni di colata del ripieno della macchina 2 etc.), sui convogliatori 21 a 24 si possono 30 determinare fenomeni di mancanza momentanea di uno o più prodotti corrispondenti a soluzioni di continuità nei relativi flussi.

In talune condizioni di funzionamento (ad esempio quando si desideri far funzionare l'impianto con 35 potenzialità ridotta) la suddetta soluzione di

continuità può corrispondere anche alla carenza completa di uno dei flussi di prodotti P in uscita: ad esempio, la sezione della macchina farcitrice 2 destinata ad alimentare il convogliatore 24 può essere 5 mantenuta disattivata, per cui all'uscita della macchina sono presenti esclusivamente tre flussi di prodotti P che avanzano rispettivamente sui convogliatori 21, 22, e 23. Naturalmente il fatto di riferirsi al convogliatore 24 (ed alla relativa sezione 10 della macchina 2) ha puro carattere esemplificativo: quanto detto in precedenza si può infatti applicare in modo indifferente ad uno qualsiasi dei convogliatori 21 a 24.

Passando all'estremità a valle dell'impianto 1, la 15 macchina 3 può essere costituita, ad esempio, da una normale macchina confezionatrice del tipo correntemente denominato "flow pack". Così come già detto, le caratteristiche di una tale macchina devono ritenersi del tutte note, e quindi tali da non richiedere una 20 descrizione particolareggiata in questa sede.

Nello specifico esempio di attuazione illustrato (che è tale), la macchina 3 è destinata ad operare su blocchi (o "slug") comprendenti un certo numero di prodotti P (questo numero è pari a ventitre, 25 nell'esempio illustrato nelle figure 5 a 8) impilati e fatti avanzare "di costa", dunque orientati in direzione verticale ed addossati l'uno all'altro. I blocchi di prodotti P vengono alimentati verso la macchina 3 da un rispettivo convogliatore di ingresso 30 31 suscettibile di essere costituito, ad esempio, da un convogliatore a catena motorizzata destinato a trascinare i blocchi di prodotti P. Di preferenza, il convogliatore 31 agisce su ciascun blocco tramite un elemento o nasello di spinta, destinato ad agire a 35 ridosso del prodotto P che si trova nella posizione più

arretrata di ciascun blocco (nel verso di avanzamento dello stesso) ed un nasello di testa che appoggia (di solito sotto il precarico ad esso impartito da una molla) sul prodotto P situato nella posizione più avanzata del blocco. Tutto questo in modo da assicurare l'avanzamento regolare del blocco di prodotti evitando che i prodotti P stessi, in particolare quelli situati più avanti nel blocco, possano accidentalmente ricadere in avanti. Secondo criteri noti, i naselli del convogliatore 31 sono destinati a scomparire al di sotto del piano di trascinamento del rispettivo convogliatore una volta che il blocco di prodotti P sia stato sicuramente inserito nell'involucro tubolare che si forma in modo continuo (secondo criteri del tutto noti) all'interno della macchina confezionatrice 3.

Tanto la macchina farcitrice 2 quanto la macchina confezionatrice 3 - quanto tutti gli altri elementi motorizzati dell'impianto a cui si farà riferimento nel seguito - si muovono sotto il comando ed il controllo di un'unità elaborativa K che sovraintende al funzionamento automatico dell'impianto. Tale unità elaborativa può essere vantaggiosamente costituita, ad esempio, da un cosiddetto PLC (acronimo per Programmable Logic Controller) o da un'unità elaborativa equivalente (ad esempio un PC).

Le linee di collegamento fra l'unità K e i vari dispositivi compresi nell'impianto 1 sono indicate collettivamente con il riferimento K1.

La funzione di convogliamento dei prodotti P fra la macchina farcitrice 2 e la macchina confezionatrice 3 è assicurata da vari dispositivi operanti in cascata fra loro.

Un primo dispositivo, indicato con 4 e situato a valle della macchina farcitrice 2, comprende sostanzialmente i convogliatori già descritti in

precedenza, ossia i quattro convogliatori 21 a 24 ed i due convogliatori 41 e 42 verso i quali convergono, rispettivamente, i flussi di prodotti provenienti dai convogliatori 21 e 22, da un parte, ed i flussi di prodotti provenienti dai convogliatori 23 e 24, dall'altra parte.

La distinzione fra i convogliatori 21 a 24 ed i convogliatori 41 e 42 è stata fatta più che altro per semplicità di illustrazione. In realtà, il convogliatore indicato con 41 (e, rispettivamente, il convogliatore indicato con 42) possono corrispondere semplicemente ai tratti a valle dei convogliatori 21 e 22 (e, rispettivamente, dei convogliatori 23 e 24).

Come già si è detto, i convogliatori 21 e 22, da una parte, ed i convogliatori 23 e 24, dell'altra parte, sono inizialmente distanziati fra loro in corrispondenza dell'uscita della macchina farcitrice 2 per poi avvicinarsi gradualmente l'uno all'altro mano a mano che i prodotti P avanzano attraverso il dispositivo 4.

Tutto ciò in modo da promuovere, proprio per effetto dello sfalsamento dei flussi presenti sui convogliatori 21 e 22, da una parte, e 23 e 24, dall'altra parte, la fusione delle due coppie di flussi di prodotti P fuoriuscenti dalla farcitrice 2 in due flussi, ciascuno derivante dalla confluenza di due flussi.

Questo risultato può essere ottenuto (anche qui in modo di per sé noto) facendo sì che le formazioni di trascinamento o naselli dei vari convogliatori 21 a 24 non siano montate in posizione longitudinalmente centrata rispetto alle rispettive catene di motorizzazione ma sporgano invece lateralmente, in particolare con i naselli del convogliatore 21 sporgenti verso il convogliatore 22 e - in modo

simmetrico - con i naselli del convogliatore 22 sporgenti verso il convogliatore 21.

In modo analogo, i naselli del convogliatore 23 sporgono verso il convogliatore 24 e - in modo 5 simmetrico - i naselli del convogliatore 24 sporgono verso il convogliatore 23.

Montando le catene di motorizzazione dei convogliatori 21 a 24 in modo tale per cui le catene di motorizzazione dei convogliatori 21 e 22, da una parte, 10 e le catene di motorizzazione dei convogliatore 23 e 24, dall'altra parte, convergano fra loro, i rispettivi naselli (nonché i prodotti P spinti dagli stessi) finiscono per compenetrarsi fra loro (senza interferenza, tenuto conto dello sfalsamento cui si è 15 detto in precedenza) così da dare origine ad un primo ed un secondo flusso di prodotti sui convogliatori 41 e 42 in uscita dal dispositivo 4.

Si apprezzerà peraltro che, in base a criteri del tutto evidenti per il tecnico esperto del settore, il 20 suddetto meccanismo di fusione di due flussi in un unico flusso può essere adottato, con corrispondenti variazioni (in particolare per quanto riguarda lo sfalsamento longitudinale dei flussi di ingresso), per conseguire la fusione in un unico flusso di tre o più 25 flussi di prodotti in ingresso.

I convogliatori 41 e 42, costituenti i convogliatori di uscita del dispositivo 4 costituiscono (o alimentano, tramite un meccanismo di avvicendamento fra più convogliatori in cascata, evidente per il 30 tecnico esperto del settore) i convogliatori di ingresso 51, 52 in un ulteriore dispositivo 5 destinato a svolgere una funzione di omogeneizzazione dei flussi di prodotti P che si presentano sui convogliatori 41 e 42.

35 I due convogliatori 51 e 52, affiancati fra loro,

ricevono i prodotti dei convogliatori 41 e 42 per farli avanzare attraverso due unità o stazioni di trasferimento 53 e 54.

5 In particolare, l'unità 53 è in grado di agire sui prodotti che avanzano sul convogliatore 51 per trasferirli sul convogliatore 52. In modo simmetrico, l'unità 54 è in grado di trasferire i prodotti che avanzano sul convogliatore 52 per trasferirli sul convogliatore 51.

10 Nell'esempio di attuazione qui illustrato, l'unità di trasferimento 53 è stata rappresentata come situata a monte dell'unità 54. E' peraltro evidente che l'ordine di avvicendamento delle unità in questione potrebbe essere invertito.

15 Le unità 53 e 54 agiscono in modo coordinato con un ulteriore convogliatore motorizzato, indicato con il riferimento 55, collocato in posizione interposta fra i convogliatori 51 e 52 con capacità di muoversi in modo sincronizzato (ossia in assenza di movimento relativo) 20 con i convogliatori 51 e 52 stessi.

25 Secondo una variante realizzativa non illustrata, il convogliatore 55 può essere costituito da estensioni delle formazioni di trascinamento dei convogliatori 51 e 52 estendentisi all'interno della zona compresa fra i convogliatori 51 e 52. In ancora un'altra possibile variante di attuazione, i convogliatori 51, 52 e 55 possono essere fusi in un unico convogliatore avente caratteristiche corrispondenti a quelle del convogliatore 55 illustrato nei disegni allegati.

30 In pratica, il convogliatore 55 in questione presenta una struttura sostanzialmente assimilabile a quella di un cingolo le cui suole, indicate con 56 (figura 2), presentano una generale configurazione a canale comprendente:

35 - un piano di fondo 56a estendentisi ad ideale

collegamento delle zone in cui agiscono i convogliatori 51 e 52, trasversalmente rispetto alla direzione di trascinamento dei convogliatori 51 e 52 stessi, e - fianchi o sponde 56b estendentisi in allineamento, 5 almeno sostanziale, con i naselli dei convogliatori 51 e 52.

Nella forma di attuazione al momento preferita, ciascuna unità 53, 54 è costituita semplicemente da una struttura di convogliamento sostanzialmente simile a 10 quella dei vari convogliatori sinora descritti. Tale struttura comprende quindi una catena motorizzata 53a, 54a portante almeno un elemento sostanzialmente assimilabile ad un nasello, indicato con 53b, 54b. Tale elemento è in grado di agire sui prodotti P grazie alla 15 generale disposizione obliqua della rispettiva catena 53a, 54a rispetto alle direzioni di avanzamento dei prodotti P sui convogliatori 51 e 52.

In particolare, nell'unità 53, la catena 53a è disposta con la sua estremità a monte (si fa 20 naturalmente riferimento al verso di avanzamento dei prodotti P, che è da sinistra verso destra, con riferimento al punto di osservazione delle figure 1, 2 e 4) localizzata in corrispondenza del convogliatore 51 e la sua estremità a valle localizzata in 25 corrispondenza del convogliatore 52. In modo simmetrico, nell'unità 54, la catena 54a è disposta con la sua estremità a monte in corrispondenza del convogliatore 52, mentre invece l'estremità a valle della stessa catena 54a è localizzata in corrispondenza 30 del convogliatore 51.

Di conseguenza, l'elemento o gli elementi attivi 53b della catena 53 sono suscettibili di intervenire sui prodotti P che avanzano sul convogliatore 51 agendo lateralmente sugli stessi a partire dal loro fianco 35 esterno rispetto al dispositivo 5. Tutto questo per

spostarli su una corrispondente suola 56 del convogliatore 55 facendoli gradualmente scorrere verso il convogliatore 52, così da trasferirli sul convogliatore 52 stesso.

5 In modo simmetrico, l'elemento o gli elementi attivi 54b dell'unità 54 sono suscettibili di intervenire lateralmente sui prodotti P che si trovano sul convogliatore 52, agendo sul lato degli stessi situato all'esterno rispetto al dispositivo 5. Tutto 10 questo per spostarli su una corrispondente suola 56 del convogliatore 55 facendoli scorrere lungo la suola 56 stessa sino a trasferirli sul convogliatore 51.

Il movimento delle catene 53a e 54a delle unità 53 e 54 è comandato da rispettivi motori 57, 58 il cui 15 azionamento è controllato selettivamente dall'unità K secondo i criteri che verranno meglio descritti nel seguito.

Secondo una disposizione sostanzialmente analoga a quella adottata per il trasferimento di prodotti P fra 20 il dispositivo 4 ed il dispositivo 5, i convogliatori 51 e 52 sono suscettibili di fungere da convogliatori di alimentazione per un ulteriore dispositivo 6 (figura 4) in cui i prodotti P compresi nei due flussi fuoriuscenti dal dispositivo 5 vengono sottoposti a 25 ribaltamento ed impilamento così da raggrupparli in rispettivi blocchi (o "slug") comprendenti ciascuno un numero predeterminato n (ad esempio n = 23) di prodotti P.

L'azione di ribaltamento si rende necessaria in 30 quanto, nell'esempio di attuazione qui illustrato, i prodotti P escono dalla macchina farcitrice 2 disposti "di piatto", conservando questo orientamento durante l'avanzamento attraverso i dispositivi 4 e 5.

Di preferenza, a valle dei convogliatori 51 e 52 35 ed a monte della stazione di impilamento vera e

propria, nel dispositivo 6 sono previsti ulteriori convogliatori, collettivamente indicati con 61 e 62. Si tratta più precisamente, riferendosi a ciascuna delle due vie di convogliamento dei prodotti, di:

5 - un convogliatore a nastro 612 (di preferenza comune alle due vie e/o mosso da una motorizzazione comune) che riceve i flussi di prodotti P in arrivo sui convogliatori 51 e 52 per svolgere la funzione di "polmone" così da poter assorbire - tramite una leggera 10 variazione della velocità di trascinamento impartita agli articoli P - i fenomeni di discontinuità legati ad eventuali carenze di prodotti nei flussi di ingresso; di preferenza, il convogliatore 612 porta associato un 15 sistema di conteggio dei prodotti in avanzamento di tipo puramente cinematico, senza l'uso di sensori ottici quali fotocellule o simili, così da rendere la suddetta azione di sincronizzazione del tutto insensibile all'eventuale presenza di depositi di crema, briciole, ecc.,

20 - un ulteriore convogliatore 61a, 62a con funzione di dosatore e di fasatore, di solito con controllo indipendente per le due vie, destinato a cominciare l'operazione di messa in fase dei prodotti P in vista dell'inserimento nel dispositivo 6,

25 - un convogliatore fasatore 61b, 62b, di solito con controllo indipendente per ciascuna via, avente lunghezza adeguata al controllo di un solo prodotto per volta e/o con mezzi a depressione per l'esatto ritegno dei prodotti, e

30 - un convogliatore inseritore 61c, 62c, di solito asservito al dispositivo 6 ed anch'esso configurato per svolgere un'azione di trascinamento positivo dei prodotti P, ad esempio per effetto della presenza di rispettivi naselli di spinta.

35 Il buon funzionamento del dispositivo di

impilamento 6 è assicurato per effetto dello svolgimento, da parte del dispositivo 5, di un'azione di compensazione attuata secondo il criteri che verranno ora descritti.

5 L'unità K rileva (tramite sensori, ad esempio di tipo ottico o di tipo meccanico) la presenza di eventuali soluzioni di continuità (vedere ad esempio la posizione vuota indicata con H nella figura 2) nei flussi di prodotti in arrivo sui convogliatori 51 o 52.  
10 Questi sensori sono stati indicati con i riferimenti 59a, 59b e rappresentati come localizzati fisicamente in corrispondenza dell'estremità di ingresso del dispositivo 5. E' evidente che la stessa funzione potrebbe essere conseguita anche con una collocazione 15 diversa, ad esempio all'uscita del dispositivo 4.

In sostanza, l'unità K tratta i dati relativi alla presenza dei prodotti forniti dai sensori 59a, 59b come conteggi cumulativi dei prodotti in transito e corrispondenti ai due flussi alimentati sui 20 convogliatori 51 e 52.

Sino a quando i suddetti conteggi sono identici fra loro, ovvero indicano che uno dei flussi contiene un prodotto in meno rispetto all'altro (ovvero che questo altro flusso contiene un prodotto in più, il che 25 è equivalente) non si produce alcun intervento nell'ambito del dispositivo 5.

Non appena si rileva che fra i due flussi in questione presentano uno sbilanciamento superiore all'unità (la scelta di questo valore di soglia è 30 considerata al momento preferenziale, pur non essendo di per sé del tutto imperativa), ossia che uno dei due flussi risulta più povero di due articoli rispetto all'altro flusso, l'unità di comando K interviene (a seconda della situazione) sull'unità 53 ovvero 35 sull'unità 54 in modo tale da trasferire un prodotto P

dal flusso più ricco verso il flusso più povero.

Viene così ristabilita una situazione di equilibrio, dal momento che, trasferendo un prodotto dal flusso più ricco (che contava due prodotti in più dell'altro) verso il flusso più povero (che contava due prodotti in meno), i due flussi tornano ad essere fra loro bilanciati in corrispondenza di un ideale di valore di carenza di un prodotto rispetto alla situazione ideale corrispondente alla assenza di soluzioni di continuità nel flusso di ingresso.

Il fatto che - grazie all'intervento del dispositivo 5 - i due flussi in ingresso verso il dispositivo 6 vengano, per così dire, "omogeneizzati" rispetto alle possibili carenze fa sì che eventuali soluzioni di continuità all'ingresso del dispositivo possano essere sicuramente compensate attraverso l'azione di polmone realizzata nell'ambito dei convogliatori 61 e 62.

Il complesso del dispositivo 5 può essere vantaggiosamente realizzato e dimensionato in maniera da poter operare anche in modo molto intenso (ad esempio per realizzare anche 400-500 interventi al minuto). Ciò consente di far fronte anche nella situazione - richiamata in precedenza - in cui uno dei flussi di ingresso su uno dei convogliatori 21 a 24 è totalmente mancante, in quanto la relativa sezione della macchina farcitrice 2 è disattivata.

In questo caso (supponendo che il flusso di ingresso mancante sia quello del convogliatore 24 e lasciando per semplicità fuori dal conto le possibili carenze occasionali di prodotti P) il flusso di prodotti in arrivo sul convogliatore 51 (alimentato da due dei convogliatori di uscita della macchina 2 ossia dei convogliatori 21 e 22) comprenderà normalmente un numero di prodotti esattamente doppio rispetto al

flusso di prodotti in arrivo sul convogliatore 52 (alimentato solo dal convogliatore 23 della macchina farcitrice 2).

5 In questo caso, il dispositivo 5 (e segnatamente l'unità 53) sarà chiamato ad intervenire ad intervalli di tempo corrispondenti, rispettivamente, all'arrivo di quattro prodotti sul convogliatore 51 e di due prodotti sul convogliatore 52. Tutto questo per ristabilire la situazione di equilibrio con il trasferimento di un 10 prodotto dal convogliatore 51 al convogliatore 52.

Tornando a descrivere il dispositivo 6 si noterà che lo stesso comprende, a valle dei vari convogliatori 61 e 62, due ruote dalla struttura falcata o stellata indicate con 64.

15 Tali ruote non sono esplicitamente visibili nella figura 4 in quanto occultate dai prodotti P che le ruote 64 stesse provvedono a ribaltare, facendoli passare dall'orientamento "di piatto" che i prodotti P mantengono durante l'avanzamento della macchina 20 farcitrice 2 fino all'estremità a valle dei convogliatori 61c, 62c, ad un orientamento "di costa" adottato per l'impilamento dei prodotti P.

Le ruote 64 sono invece chiaramente visibili nella parte di sinistra delle figure 5 a 8. Tali figure 25 illustrano (come così del resto la figura 4) la struttura ed il funzionamento di una delle due unità affiancate presenti nel dispositivo 6 nell'esempio di attuazione qui illustrato.

In particolare, di tali unità affiancate, quella 30 illustrate nella figura 4 è destinata ad operare sui prodotti P provenienti dal convogliatore 61c (che è infatti visibile nella parte alta a destra della figura 4). Un'unità del tutto analoga è destinata ad operare sui prodotti P che arrivano sul convogliatore 62c.

35 Conviene però ribadire ancora una volta il fatto

che quello illustrato è soltanto un possibile esempio di attuazione dell'invenzione. Il dispositivo 6 può quindi comprendere un numero qualsiasi (virtualmente da 1 a n) di unità del tipo di quella illustrata nella 5 figura 4.

In particolare, si apprezzerà che le possibilità di impiego di una tale unità sono affatto generali, nel senso che la stessa è in grado di operare vantaggiosamente su un flusso di articoli messi di 10 costa in modo del tutto indipendente dalla natura di tali articoli (quindi senza limitazione di sorta alla possibile applicazione a biscotti farciti) e quali che siano le operazioni di manipolazione a cui tali prodotti sono stati precedentemente sottoposti.

15 In particolare, le ruote 64 presentano un profilo falcato con denti o raggi, in numero di due, diametralmente opposti, nell'esempio di attuazione illustrato (che, si rammenta, è tale) ciascuno provvisto di un fianco anteriore 64a (nel verso di 20 rotazione, orario con riferimento al punto di osservazione delle figure 5 a 8).

Il suddetto fianco anteriore è suscettibile di disporsi inizialmente in allineamento circa orizzontale con il piano di convogliamento di prodotti P sul 25 convogliatore 61c. Tutto questo per poi orientarsi - per effetto della graduale rotazione, comandata da una rispettiva motorizzazione non esplicitamente illustrata nei disegni - in un piano verticale, così da disporre i prodotti P "di costa", ossia orientati in direzione 30 verticale.

La funzione delle ruote 64 è dunque quella di disporre i prodotti P in un piano ortogonale rispetto all'asse principale di impilamento, che si estende in direzione orizzontale, di una rispettiva gabbia di 35 impilamento 65.

All'interno delle gabbia 65 (una per ciascuna linea di convogliamento) i prodotti P vengono gradualmente addossati l'uno all'altro formando, per effetto della graduale aggiunta dei prodotti P a base 5 della pila, un blocco (slug) comprendente un numero predeterminato n di prodotti. Ad esempio, nei disegni delle figure 5 a 8, n è pari a 23.

Tale numero n può essere semplicemente determinato con un'azione di conteggio meccanico, ad esempio in 10 funzione del movimento di rotazione delle ruote 64, contando quante volte i fianchi anteriori 64a delle ruote 64 si sono portati successivamente, a partire da un istante di tempo predeterminato, in corrispondenza dell'estremità di uscita del convogliatore 61c, ossia 15 della base o posizione di alimentazione della gabbia di impilamento 65.

Durante il movimento di ribaltamento descritto (schematicamente illustrato con linea a tratti nella sola figura 5) la ricaduta dei prodotti P verso il 20 basso è impedita dalla presenza, su ciascuna ruota 64, di un dente di arresto terminale 65. Il dente 65 è localizzato in corrispondenza delle estremità del fianco anteriore 64a che, al termine del movimento di ribaltamento, si trova in posizione inferiore.

25 La ricaduta in avanti - ossia nel verso di avanzamento - dei prodotti P messi di costa viene impedita dalla presenza di elementi di impegno. Questi sono di solito realizzati sotto forma di naselli operanti secondo i criteri meglio descritti nel seguito 30 con riferimento alla figura 4.

Al fine di assicurare il regolare avanzamento dei prodotti P in corso di impilamento nell'ambito della gabbia 65 viene previsto un piano di convogliamento mobile dei prodotti P che, nell'esempio di attuazione 35 illustrato, è costituito da almeno un elemento

convogliatore ad estensione e movimento orizzontale agente nella regione di fondo della gabbia 65.

Nella forma di attuazione dell'invenzione al momento preferita, sono presenti due di tali elementi, 5 costituiti ciascuno da un elemento filiforme motorizzato 66 presentando un rispettivo ramo attivo che si estende in corrispondenza del piano di fondo della gabbia 65 ed è mobile nel verso di avanzamento dei prodotti P (ossia, con riferimento alla figura 4, 10 da destra verso sinistra, dall'alto verso il basso).

L'elemento filiforme in questione è tipicamente un nastro o cinghia di materiale flessibile quale ad esempio un materiale plastico che si avvolge su pulegge di estremità 67 così da formare un ramo di rinvio o di 15 ritorno 66a.

Le pulegge 67 possono essere tanto pulegge ad asse verticale (come nell'esempio di attuazione qui illustrato) quanto pulegge ad asse orizzontale. Adottando questa seconda forma realizzativa (qui non 20 illustrata, ma suscettibile di essere considerata preferenziale per alcuni versi), il ramo di ritorno 66a viene ad essere localizzato al di sotto del ramo attivo che realizza l'azione di trasporto di prodotti P.

Si apprezzerà che il fatto di sostenere i prodotti P in corrispondenza della gabbia di impilamento 65 con una struttura mobile di struttura filiforme (elementi 66) consente di rendere minima la superficie di appoggio dei prodotti P minimizzando quindi le possibilità di contaminazione degli elementi di 30 trasporto da parte, ad esempio, della massa di farcitura dei prodotti P.

I fianchi laterali della gabbia 65 sono costituiti da due gruppi di convogliamento 68, ciascuno dei quali alloggia al suo interno due strutture a carosello o 35 giostra.

Ciascuna di tali strutture comprende a sua volta due formazioni ad anello (tipicamente un nastro, una cinghia, o nella forma di attuazione al momento preferita, una catena 69) motorizzate sovrapposte fra 5 loro. Ciascuna di tali formazioni ad anello 69 porta sulla sua periferia un certo numero di naselli indicati rispettivamente con 70 e 71, a seconda che gli stessi siano montati sulla formazione ad anello situata in posizione inferiore ovvero sulla formazione ad anello 10 situata in posizione superiore.

Si apprezzerà che nella vista della figura 1 risultano di fatto visibili soltanto le catene 69 delle due strutture situate in posizione superiore.

Indipendentemente dalla collocazione, le due 15 strutture a carosello sovrapposte situate all'interno di ciascuno dei gruppi 68 sono sostanzialmente identiche fra loro, presentando ciascuna un ramo attivo sostanzialmente coestensivo con la gabbia di impilamento 65.

20 In questo modo, i naselli 70 o 71 che vengono di volta in volta a trovarsi in corrispondenza di tale ramo attivo sporgono verso l'interno della gabbia di impilamento 65 così da poter agire sui prodotti P che si trovano all'interno di tale gabbia.

25 Tali strutture sovrapposte differiscono invece, almeno nella forma di attuazione preferita, per la conformazione leggermente diversa dei rispettivi naselli 70 e 71 e - in ogni caso - per le diverse modalità di azionamento, che presuppongono in generale 30 la presenza di due motorizzazioni almeno marginalmente distinte. Tutto questo fermo restando naturalmente il fatto che, data la generale configurazione simmetrica dell'insieme di elementi rappresentati sull'uno e sull'altro lato della gabbia di impilamento 65, le 35 modalità di azionamento dei naselli 70 che si trovano

su un lato sono identiche e speculari rispetto alle modalità di azionamento dei naselli 70 che si trovano sull'altro lato, le stesse considerazioni applicandosi anche ai naselli 71.

5 Va ancora detto che la descrizione data in questa sede, riferendosi all'esempio di attuazione preferito dell'invenzione, presuppone la presenza di due gruppi 68 con relative strutture simmetriche fra loro, agenti sui prodotti P in modo parimenti simmetrico.

10 Il principio posto alla base dell'invenzione è però suscettibile di essere attuato anche in presenza di un numero qualsiasi di tali elementi, quindi anche in presenza di un solo elemento provvisto dei naselli 70 e di un solo elemento provvisto dei naselli 71.

15 La funzione dei naselli 70 è essenzialmente quella di impedire ai prodotti P - appena messi di costa per effetto dell'azione di ribaltamento svolta dalle ruote 64 - di cadere in avanti.

20 Per questo motivo, così come meglio visibile nella vista della figura 4 i naselli 70 presentano di preferenza una struttura ad L, in cui sono distinguibili:

25 - un tratto prossimale che si estende a partire dalla rispettiva catena 69 verso l'interno della gabbia di impilamento 65, in corrispondenza della regione inferiore della stessa, dunque in prossimità degli elementi di trasporto filiformi 66, e  
30 - un tratto distale che si estende verticalmente verso l'alto così da poter cooperare anche con la regione di sommità dei prodotti P che avanzano di costa.

In particolare, i naselli 70 sono destinati a cooperare con il primo prodotto o prodotto "di testa" 35 di ciascun blocco o slug, ossia con il prodotto che si

trova in prima posizione nel verso di avanzamento dei prodotti P (da sinistra verso destra, nelle figure 5 a 8).

Al contrario, i naselli 71 sono destinati ad 5 cooperare con l'ultimo prodotto o prodotto "di coda" di uno slug appena formato così da realizzare un'azione di spinta sugli stessi destinata a separare ciascuno slug appena formato dallo slug successivo in corso di formazione.

10 Lo slug appena formato e spinto in avanti, dunque separato dallo slug successivo in corso di formazione è poi destinato ad essere preso in consegna dai naselli 73a, 73b di un rispettivo convogliatore 73 (uno per ciascuna gabbia di impilamento del dispositivo 6) 15 destinato a confluire, insieme al convogliatore omologo che serve l'altra gabbia di impilamento, nel convogliatore 31 della figura 1.

Quest'ultimo può essere semplicemente costituito dall'estremità a valle dei convogliatori 73, 20 convergenti fra loro:

125 - in condizione di affiancamento, nel caso in cui nella macchina 3 si voglia procedere al confezionamento successivo di coppie di slug affiancati fra loro, o - in condizione di interallacciamento (per intendersi, secondo le modalità descritte in precedenza con riferimento ai convogliatori 21 e 22, da una parte, e 23 e 24, dall'altra parte) previo evidente sfalsamento temporale del funzionamento delle due unità comprese nel dispositivo 6, qualora nella macchina 3 si voglia procedere al confezionamento di singoli slug in successione.

35 In particolare, la figura 5 fa vedere la

situazione di funzionamento del dispositivo 6 in cui è stato appena completato uno slug comprendente ventitre prodotti P disposti di costa.

Rilevato il raggiungimento di tale valore di conteggio (il che, come già detto, può avvenire tramite un sensore di rotazione - non illustrato - associato alle ruote 64), l'unità K attiva le motorizzazioni di tutte e quattro le catene 69 in maniera tale da andare a posizionare due copie di naselli 70 e 71 in posizione interposta fra l'ultimo prodotto P inserito nello slug appena formato ed il prodotto P immediatamente successivo, appena ribaltato dalle ruote 64 e rappresentato con linea a tratti nella stessa figura 5: si tratta evidentemente del prodotto P destinato a costituire il primo prodotto dello slug successivo.

Non appena insinuatisi alle spalle dello slug appena completato, i naselli 71 vengono fatti avanzare rapidamente (con un corrispondente comando impartito dall'unità K alle corrispondenti motorizzazioni) in maniera da spingere in avanti lo slug appena formato: dall'osservazione della figura 5 si apprezzerà che l'estremità anteriore dello slug spinto in avanti era stata sinora mantenuta in posizione verticale da un'altra coppia di naselli 70 situata in posizione a valle rispetto a quella appena portata in impegno con il prodotto P che viene ribaltato.

L'effetto del movimento di spinta in avanti realizzato dai naselli 71 è quello di portare l'estremità anteriore dello slug che viene spinto in condizione di impegno con il nasello 73b del rispettivo convogliatore 73, collocato in posizione centrale rispetto alla gabbia di impilamento 65.

I naselli del convogliatore 73, che è ad esempio un convogliatore a catena motorizzato, di tipo del

tutto noto, sono ordinati in coppie, ciascuna coppia comprendendo un nasello posteriore 73a ed un nasello 73b.

La dizione "posteriore" e "anteriore" si riferisce 5 naturalmente al verso di avanzamento del ramo attivo del convogliatore 73, da sinistra verso destra con riferimento al punto di osservazione delle figure 5 a 8.

I naselli 73a, 73b sono destinati ad "emergere" 10 all'interno della gabbia di impilamento 65 a valle della regione in cui agiscono le ruote 64 sfruttando gli intervalli di separazione fra slug successivi formati comandando il movimento di spinta dei naselli 71.

15 In pratica, il nasello 73a di ciascuna coppia emerge dal basso (si veda in particolare la sequenza delle figure 6 e 7) per andare ad agire contro l'estremità posteriore dello slug appena formato così da assicurarne il trascinamento in avanti. Nel contempo 20 l'estremità anteriore dello stesso slug viene presa in consegna, evitandone il ribaltamento in avanti, dal corrispondente nasello 73b che è un nasello presentante caratteristiche di cedevolezza elastica (caratteristiche illustrate rappresentando la 25 rispettiva parte attiva in due diverse posizioni).

Tutto questo in modo tale da esercitare su ciascun slug un'azione di contenimento, che, seppur salda e precisa, evita di applicare ai prodotti P sollecitazioni troppe violente.

30 Ritornando all'illustrazione della sequenza delle figure 5 e 6, si osserverà che, non appena l'estremità anteriore dello slug appena formato viene presa in consegna dal nasello anteriore 73b i naselli 70 possono di fatto disimpegnare tale estremità anteriore. Questo 35 risultato viene ottenuto intervenendo sulla rispettiva

catena 69 il cui movimento viene accelerato dall'unità K, sfruttando altresì il fatto che, in corrispondenza dell'estremità a valle della rispettiva catena 69, i naselli 70 si muovono verso l'esterno, disimpegnandosi 5 dalla traiettoria di avanzamento dei prodotti P nella gabbia di impilamento.

La distanza che separa i naselli 70 che si succedono su ciascuna catena 69 viene dunque di solito scelta in modo da risultare almeno marginalmente 10 superiore rispetto alla lunghezza degli slug che vengono formati.

In questo modo, risulta possibile, comandando un'accelerazione del movimento delle catene 69, fare in modo che il nasello 70 che impegnava l'estremità 15 anteriore di uno slug presa in consegna da un nasello 73b possa essere disimpegnato rispetto allo slug facendo avanzare il nasello 70 successivo in posizione di impegno del primo prodotto P compreso nello slug successivo in corso di formazione.

20 Come meglio si può notare osservando la sequenza delle figure 6, 7 e 8 quest'ultimo nasello è a sua volta destinato a tenere verticale il prodotto P situato nella posizione di testa dello slug in corso di formazione segue l'avanzamento dei prodotti P dello 25 slug che si sta formando.

In particolare, l'azione di impilamento dei prodotti nella gabbia 65 si realizza proprio in quanto il nasello 70 viene fatto avanzare (tramite la rispettiva catena 69) ad una velocità almeno 30 marginalmente inferiore rispetto alla velocità di avanzamento impartita ai prodotti P dagli degli elementi 66. In pratica, le pile di prodotti P si formano in quanto i prodotti P in arrivo vengono spinti a ridosso del primo prodotto P del gruppo, trattenuto 35 dal nasello 70. Tale azione di spinta si realizza in

modo dolce, tenuto anche conto del fatto che, una volta impilati, i prodotti P possono comunque scorrere sugli elementi 66, senza essere danneggiati.

Il nasello 70 è poi destinato a disimpegnarsi 5 all'estremità anteriore, ossia dal primo prodotto, dello slug completo (sequenza delle figure 5 e 6, in particolare nella parte di destra delle stesse) quando nell'azione di contenimento dell'estremità anteriore dello slug subentra un nasello 73b.

10 In modo esattamente duale, i naselli 71 che realizzano l'azione di spinta dello slug appena formato così da determinarne la separazione dallo slug successivo (sequenza delle figure 5 e 6) vengono disimpegnati dallo slug stesso (anche in questo caso 15 con un corrispondente movimento di comando - in rallentamento - delle rispettive catene di motorizzazione, non appena l'estremità posteriore dello slug viene presa in consegna dal nasello 73a del convogliatore 73 (sequenza delle figure 7 e 8)).

20 Oltre a vantaggi esplicitamente richiamati nella parte introduttiva della descrizione, la soluzione secondo l'invenzione consente di ottenere ulteriori vantaggi legati alla possibilità di realizzare un collegamento diretto fra la macchina farcitrice 2 e la 25 macchina confezionatrice 3, conseguendo in pratica una gestione unica dell'impianto 1 assimilabile alla gestione di una singola macchina. Oltre a ciò, è possibile effettuare un'azione di controllo degli scarti della farcitrice 2 direttamente sulle singole 30 vie (convogliatori 21 a 24) della macchina evitando la moltiplicazione degli scarti grazie al bilanciamento automatico delle due vie di alimentazione scaturenti dal dispositivo 4 attuato nel dispositivo 5. Ulteriori vantaggi sono legati alla compattezza dell'impianto nel 35 suo complesso, alla riduzione del numero di fotocellule

per il controllo dei flussi ed alla possibilità di conseguire un trasporto di prodotti farciti per la quasi totalità dell'impianto in assenza di azioni di pressione sui prodotti stessi.

5 Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, così come 10 definita dalle rivendicazioni anesse. In particolare, il meccanismo di omogeneizzazione dei flussi, descritto con riferimento ai due flussi dei prodotti P presenti sui convogliatori 51 e 52, può essere attuato anche operando su un numero diverso di flussi, ad esempio tre 15 od un numero ancora maggiore di flussi.

Più ancora, si apprezzerà che le possibilità di impiego del dispositivo 6 (qui illustrato come un dispositivo a due vie, una suscettibile di comprendere un numero qualsiasi 1, ..., n di vie di trattamento dei 20 prodotti) non sono in alcun modo limitate alle specifiche modalità di manipolazione dei prodotti P (omogeneizzazione dei flussi, etc...) qui illustrate. Il dispositivo 6, ed il relativo procedimento di funzionamento, sono quindi suscettibili di essere 25 attuate ed impiegate come soluzioni indipendenti rispetto all'esempio di attuazione in precedenza illustrato.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per formare, a partire da un flusso di prodotti (P) in avanzamento, gruppi (slug) di prodotti (P) comprendenti un numero dato di prodotti 5 disposti di costa, ciascun gruppo comprendendo, nel verso di avanzamento, un primo prodotto ed un ultimo prodotto, caratterizzato dal fatto che comprende le operazioni di:
  - associare al primo prodotto di ciascun gruppo 10 almeno un primo elemento di impegno (70) suscettibile di trattenere detto primo prodotto, impedendone la ricaduta nel verso di avanzamento,
  - far avanzare detti prodotti (P) secondo una traiettoria di impilamento (65) sostanzialmente 15 orizzontale, determinando la formazione di detti gruppi per effetto dell'impilamento dei prodotti (P) stessi a ridosso di detto primo prodotto,
  - al raggiungimento, da parte dei prodotti impilati, di detto numero dato, associare all'ultimo 20 prodotto del gruppo formato almeno un secondo elemento di impegno (71), e
  - realizzare, tramite detto almeno un secondo elemento di impegno (71), un'azione di spinta nel verso di avanzamento così da separare il gruppo di prodotti 25 (P) così formato da un nuovo gruppo di prodotti in corso di formazione lungo detta traiettoria di impilamento (65).
2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende l'operazione di 30 ribaltare i prodotti (P) di detto flusso in avanzamento, disposti di piatto, così da disporli di costa, detta azione di ribaltamento realizzandosi in una regione data (64) prima dell'impilamento e dal fatto che detto almeno un primo elemento di impegno 35 (70) e detto almeno un secondo elemento di impegno (71)

vengono insinuati in detto flusso di prodotti in avanzamento in corrispondenza di detta regione di ribaltamento (64).

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o la 5 rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che comprende l'operazione di provvedere un dispositivo convogliatore (73) agente in allineamento con detta traiettoria di impilamento e provvisto di rispettivi elementi di impegno (73a, 73b) ordinati in coppie, 10 ciascuna coppia comprendendo un primo (73a) ed un secondo (73b) rispettivo elemento di impegno destinati ad impegnare, rispettivamente, l'ultimo ed il primo prodotto di detti gruppi di prodotti (P).

4. Procedimento secondo la rivendicazione 3, 15 caratterizzato dal fatto che comprende l'operazione di configurare il secondo rispettivo elemento di impegno (73b) di dette coppie come elemento suscettibile di cooperare con detti prodotti (P) in rapporto di cedevolezza elastica.

20 5. Procedimento secondo la rivendicazione 3 o la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che comprende le operazioni di:

- disimpegnare detto almeno un primo elemento di impegno (70) da detto primo prodotto quando detto primo prodotto viene preso in consegna dal secondo rispettivo elemento di impegno (73b) di una coppia di elementi di impegno di detto dispositivo convogliatore (73), e

- disimpegnare detto almeno un secondo elemento di impegno (71) da detto ultimo prodotto quando detto ultimo prodotto viene preso in consegna dal primo rispettivo elemento di impegno (73a) di una coppia di elementi di impegno di detto dispositivo convogliatore (73).

6. Procedimento secondo una qualsiasi delle 35 precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che

comprende l'operazione di far avanzare detti prodotti (P) lungo detta traiettoria di impilamento con una struttura di convogliamento mobile (66), detta struttura di convogliamento mobile presentando un generale andamento filiforme.

5 7. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, per convogliare prodotti (P) ordinati in flussi di ingresso (21 a 24) suscettibili di presentare soluzioni di continuità, caratterizzato dal fatto che comprende le operazioni di:

- ordinare detti prodotti (P) in almeno un primo (51) ed un secondo (52) flusso,
- monitorare (59a, 59b, K) il numero di prodotti compresi rispettivamente in detti primo (51) e secondo (52) flusso rilevando l'insorgere di situazioni di sbilanciamento in cui l'uno (51 risp. 52) di detti flussi risulti più ricco dell'altro (52 risp. 51) di un numero determinato di prodotti (P), e
- intervenire sui detti primo e secondo flusso (51, 52) in presenza di dette situazioni di sbilanciamento trasferendo almeno un prodotto (P) da detto flusso più ricco a detto flusso più povero.

20 8. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto numero determinato di prodotti viene scelto pari a due.

25 9. Procedimento secondo la rivendicazione 7 o la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che, dopo detto trasferimento di almeno un prodotto da detto flusso più ricco a detto flusso più povero, detti primo e secondo flusso (51, 52) vengono fusi in un unico flusso (31).

30 10. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 7 a 9, caratterizzato dal fatto che almeno uno fra detti primo (51) e secondo (52) flusso viene ottenuto fondendo fra loro almeno due di detti

flussi di ingresso (21, 22; 23, 24).

11. Dispositivo per formare, a partire da un flusso di prodotti (P) in avanzamento, gruppi (slug) comprendenti un numero dato di prodotti disposti di 5 costa, ciascun gruppo comprendendo, nel verso di avanzamento, un primo prodotto ed un ultimo prodotto, caratterizzato dal fatto che comprende:

- almeno un primo elemento di impegno (70) suscettibile di seguire il movimento di avanzamento dei 10 prodotti (P) e di trattenere il primo prodotto di detti gruppi di prodotti, impedendone la ricaduta nel verso di avanzamento,

- una struttura di impilamento (65) sostanzialmente orizzontale in cui detti prodotti in 15 avanzamento (P) si impilano a ridosso di detto primo prodotto, formando detti gruppi, e

- almeno un secondo elemento di impegno (71) suscettibile di cooperare con l'ultimo prodotto di detti gruppi e di esercitare una spinta su detto ultimo 20 prodotto in detto verso di avanzamento, così da separarlo dal primo prodotto di un successivo gruppo in corso di formazione in detta struttura di impilamento (65).

12. Dispositivo secondo la rivendicazione 11, 25 caratterizzato dal fatto che comprende un dispositivo ribaltatore (64) suscettibile di ricevere detti prodotti (P) disposti di piatto per ribaltarli e disporli di costa e dal fatto che detto almeno un primo elemento di impegno (70) e detto almeno un secondo 30 elemento di impegno (71) portano associate rispettive motorizzazioni (69) suscettibili di insinuare detti almeno un primo (70) ed almeno un secondo (71) elemento di impegno in detto flusso di prodotti in avanzamento in corrispondenza di detto dispositivo ribaltatore 35 (64).

13. Dispositivo secondo la rivendicazione 11 o la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che comprende un convogliatore (73) agente in corrispondenza di detta struttura di impilamento (65) e provvisto di rispettivi elementi di impegno (73a, 73b) ordinati in coppie, ciascuna coppia comprendendo un primo (73a) ed un secondo (73b) rispettivo elemento di impegno destinati, rispettivamente, ad impegnare l'ultimo ed il primo prodotto di detti gruppi di prodotti (P).

14. Dispositivo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che almeno detto secondo rispettivo elemento di impegno (73b) di dette coppie è configurato come struttura elasticamente cedevole durante la cooperazione con detti prodotti (P).

15. Dispositivo secondo la rivendicazione 13 o la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che comprende un'unità di comando (K) che comanda il movimento (69) di detto almeno un primo elemento di impegno (70), di detto almeno un secondo elemento di impegno (71) e di detto convogliatore (73) determinando selettivamente:

- il disimpegno di detto almeno un primo elemento di impegno (70) da detto primo prodotto quando detto primo prodotto entra in rapporto di cooperazione con il secondo rispettivo elemento di impegno (73b) di una coppia di elementi di impegno associati a detto convogliatore (73), e

- il disimpegno di detto almeno un secondo elemento di impegno (71) da detto ultimo prodotto quando detto ultimo prodotto entra in rapporto di cooperazione con il primo rispettivo elemento di impegno (73a) di una coppia di elementi di impegno associati a detto convogliatore (73).

35 16. Dispositivo secondo una qualsiasi delle

5 rivendicazioni 11 a 15, caratterizzato dal fatto che comprende, in corrispondenza di detta struttura di impilamento (65), almeno un elemento di trasporto (66) di detti prodotti (P) presentante una struttura complessivamente filiforme.

10 17. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 11 a 16, caratterizzato dal fatto che detto almeno un primo elemento di impegno (70) è associato ad una formazione motorizzata ad anello (69) presentante un ramo attivo coestensivo con detta struttura di impilamento (65).

15 18. Dispositivo secondo la rivendicazione 17, caratterizzato dal fatto che detto almeno un primo elemento di impegno (70) è costituito da un nasello montato su detta formazione motorizzata ad anello (69) e suscettibile di sporgere verso l'interno della struttura di impilamento (65) così da poter agire sui prodotti P che si trovano all'interno della struttura (65) stessa.

20 19. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 11 a 18, caratterizzato dal fatto che detto almeno un secondo elemento di impegno (71) è associato ad una formazione motorizzata ad anello (69) presentante un ramo attivo coestensivo con detta struttura di impilamento (65).

25 20. Dispositivo secondo la rivendicazione 19, caratterizzato dal fatto che detto almeno un secondo elemento di impegno (71) è costituito da un nasello montato su detta formazione motorizzata ad anello (69) e suscettibile di sporgere verso l'interno della struttura di impilamento (65) così da poter agire sui prodotti P che si trovano all'interno della struttura (65) stessa.

30 21. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 11 a 20 per convogliare prodotti

ordinati in flussi di ingresso (21 a 24) suscettibili di presentare soluzioni di continuità, caratterizzato dal fatto che comprende:

5 - mezzi convogliatori (51, 52) per formare almeno un primo (51) ed un secondo (52) flusso di detti prodotti (P),

10 - mezzi rilevatori (59a, 59b, K) per monitorare il numero di prodotti compresi rispettivamente in detti primo (51) e secondo (52) flusso e rilevare l'insorgere di situazioni di sbilanciamento in cui l'uno (51 risp. 52) di detti flussi risulta più ricco dell'altro (52 risp. 51) di un numero determinato di prodotti (P), e  
15 - mezzi trasferitori (53, 54) suscettibili di intervenire su detti primo (51) e secondo (52) flusso in presenza di dette situazioni di sbilanciamento per trasferire almeno un prodotto (P) da detto flusso più ricco (51 risp. 52) a detto flusso più povero (52 risp. 51).

22. Dispositivo secondo la rivendicazione 21,  
20 caratterizzato dal fatto che detti mezzi trasferitori (53, 54) sono configurati per intervenire in presenza di un detto numero determinato di prodotti (P) pari a due.

23. Dispositivo secondo la rivendicazione 21 o la rivendicazione 22, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre un convogliatore di uscita (31) in cui detti almeno un primo (51) e secondo (52) flusso convergono a valle di detti mezzi trasferitori (53, 54)

24. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 21 a 23, caratterizzato dal fatto che comprende un dispositivo di confluenza (4) per far confluire una pluralità di detti flussi di ingresso (21, 22; 23, 24) in almeno uno fra detti primo (51) e secondo (52) flusso.

35 25. Dispositivo secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni 21 a 24, caratterizzato dal fatto che detti mezzi trasferitori comprendono:

- un primo (51) ed un secondo (52) convogliatore per detti prodotti (P),

5 - una prima unità di trasferimento (53) suscettibile di trasferire selettivamente detti prodotti (P) da detto primo (51) verso detto secondo (52) convogliatore, e

10 - una seconda unità di trasferimento (54) suscettibile di trasferire selettivamente detti prodotti (P) da detto secondo (52) verso detto primo (51) convogliatore.

26. Dispositivo secondo la rivendicazione 25, caratterizzato dal fatto che:

15 - detti primo (51) e secondo (52) convogliatore convogliano detti prodotti (P) in una direzione comune, e

20 - dette prima (53) e seconda (54) unità di trasferimento agiscono in rispettive direzioni genericamente oblique rispetto a detta direzione comune di convogliamento di detti primo (51) e secondo (52) convogliatore.

25 27. Dispositivo secondo la rivendicazione 25 o la rivendicazione 26, caratterizzato dal fatto che dette prima (53) e seconda (54) unità di trasferimento presentano ciascuna una rispettiva estremità a monte ed una rispettiva estremità a valle localizzate, rispettivamente, in corrispondenza del convogliatore (51 risp. 52) a partire dal quale e del convogliatore (52 risp. 51) verso il quale dette unità realizzano il trasferimento selettivo di detti prodotti (P).

30 35 28. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 25 a 27, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre un terzo convogliatore (55) interposto fra detti primo (51) e secondo (52)

convogliatore, detto terzo convogliatore (55) essendo mobile in modo concorde e sincronizzato con detti primo (51) e secondo (52) convogliatore così da definire una via di trasferimento di detti prodotti (P) fra detti 5 primo (51) e secondo (52) convogliatore, detto terzo convogliatore (55) essendo suscettibile di muoversi insieme a detti primo (51) e secondo (52) convogliatore in assenza di movimento relativo rispetto agli stessi.

29. Dispositivo secondo la rivendicazione 28, 10 caratterizzato dal fatto che detto terzo convogliatore (55) comprende formazioni a canale (56) suscettibili di definire canali per il trasferimento di detti prodotti (P) fra detti primo (51) e secondo (52) convogliatore.

30. Dispositivo secondo una qualsiasi delle 15 rivendicazioni 25 a 29, caratterizzato dal fatto che dette prima (53) e seconda (54) unità di trasferimento comprendono elementi attivi (53b, 54b) suscettibili di agire su detti prodotti (P) promuovendone il movimento in direzione trasversale rispetto a detti primo (51) e 20 secondo (52) convogliatore.

31. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 25 a 30, caratterizzato dal fatto che dette prima (53) e seconda (54) unità di trasferimento comprendono una struttura di trascinamento motorizzata 25 (53a, 54a) provvista di almeno una formazione di impegno (53b, 54b) suscettibile di agire su detti prodotti (P) promuovendone il trasferimento fra detto primo (51) e detto secondo (52) convogliatore.

32. Dispositivo secondo una qualsiasi delle 30 rivendicazioni 21 a 31, caratterizzato dal fatto che comprende, disposto a valle di detti mezzi trasferitori (53, 54), un ulteriore convogliatore (612) suscettibile di agire su detto almeno un primo (51) e secondo (52) flusso in funzione di accumulo secondo modalità 35 sostanzialmente identiche per detti primo (51) e

secondo (52) flusso.

33. Dispositivo secondo la rivendicazione 11 e la rivendicazione 21, caratterizzato dal fatto che detti almeno un primo (70) ed almeno un secondo (71) elemento di impegno agiscono a valle di detti mezzi trasferitori (53,54) nel verso di avanzamento dei prodotti (P).

### RIASSUNTO

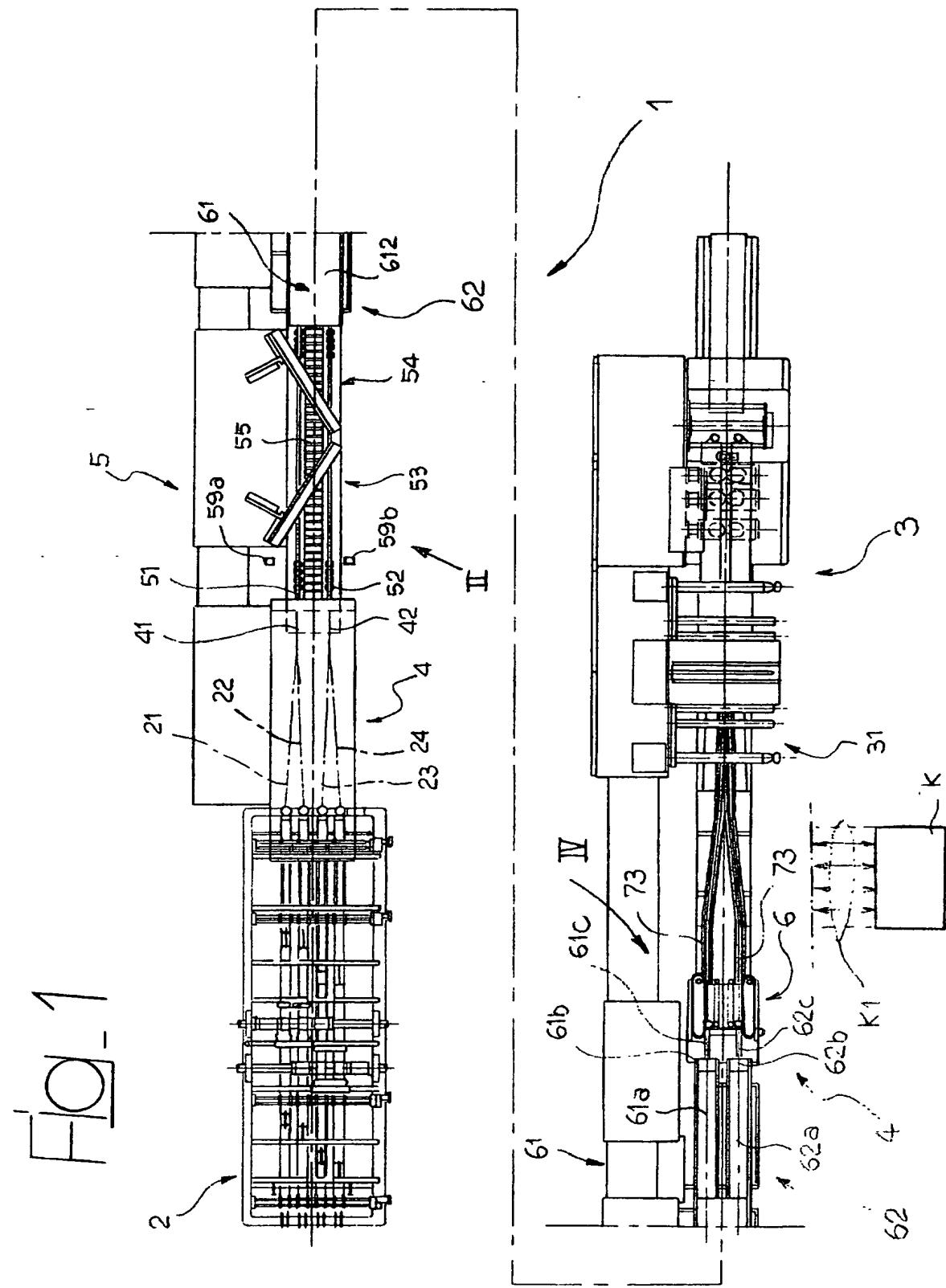
Al primo prodotto di ciascun gruppo (slug) di prodotti (P) in corso di formazione viene associato un primo elemento di impegno (70) che segue il movimento di avanzamento di tale primo prodotto, impedendone la ricaduta in avanti nel verso di avanzamento. In tali condizioni, i prodotti (P) vengono fatti avanzare secondo una traiettoria di impilamento sostanzialmente orizzontale, addossandoli al primo prodotto e determinando così la formazione di gruppi di prodotti e contando il numero di prodotti impilati. Quando il numero di prodotti impilati raggiunge il valore desiderato, l'ultimo prodotto del gruppo viene impegnato da un secondo elemento di impegno (71) che realizza un'azione di spinta in avanti del gruppo di prodotti così formato, determinandone la separazione rispetto al primo prodotto di un nuovo gruppo in corso di formazione della struttura di impilamento.

L'operazione di impilamento viene svolta sui prodotti (P) disposti di costa dopo essere stati ribaltati a partire da una precedente posizione di avanzamento sostanzialmente orizzontale. Di preferenza, il primo (70) ed il secondo (71) elemento di ritegno vengono insinuati nel flusso dei prodotti (P) in corrispondenza della regione (64) in cui si realizza il suddetto movimento di ribaltamento verso la posizione di costa.

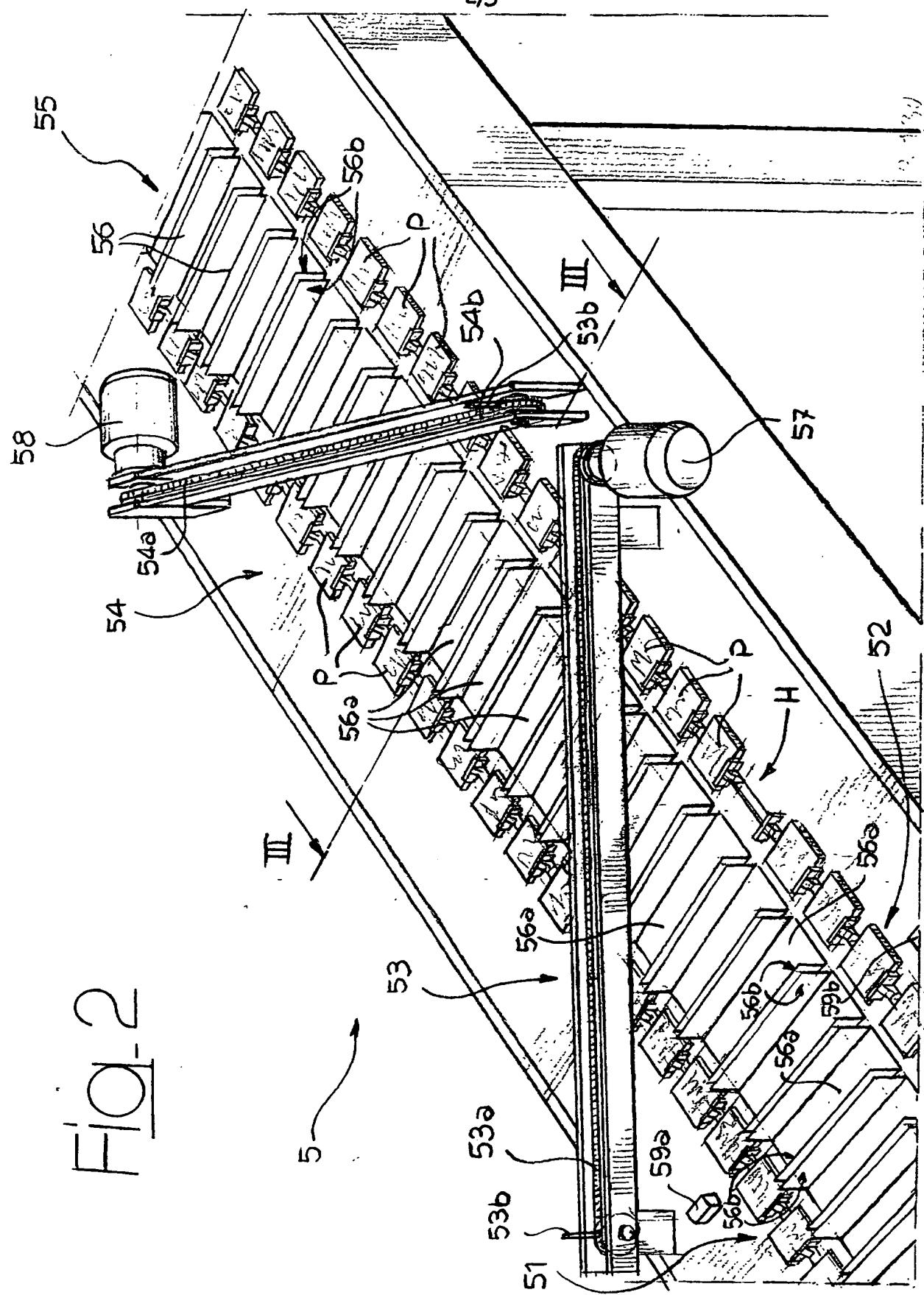
Applicazione preferenziale agli impianti per il confezionamento automatico di prodotti, quali prodotti alimentari.

(Figura 7)

1/5

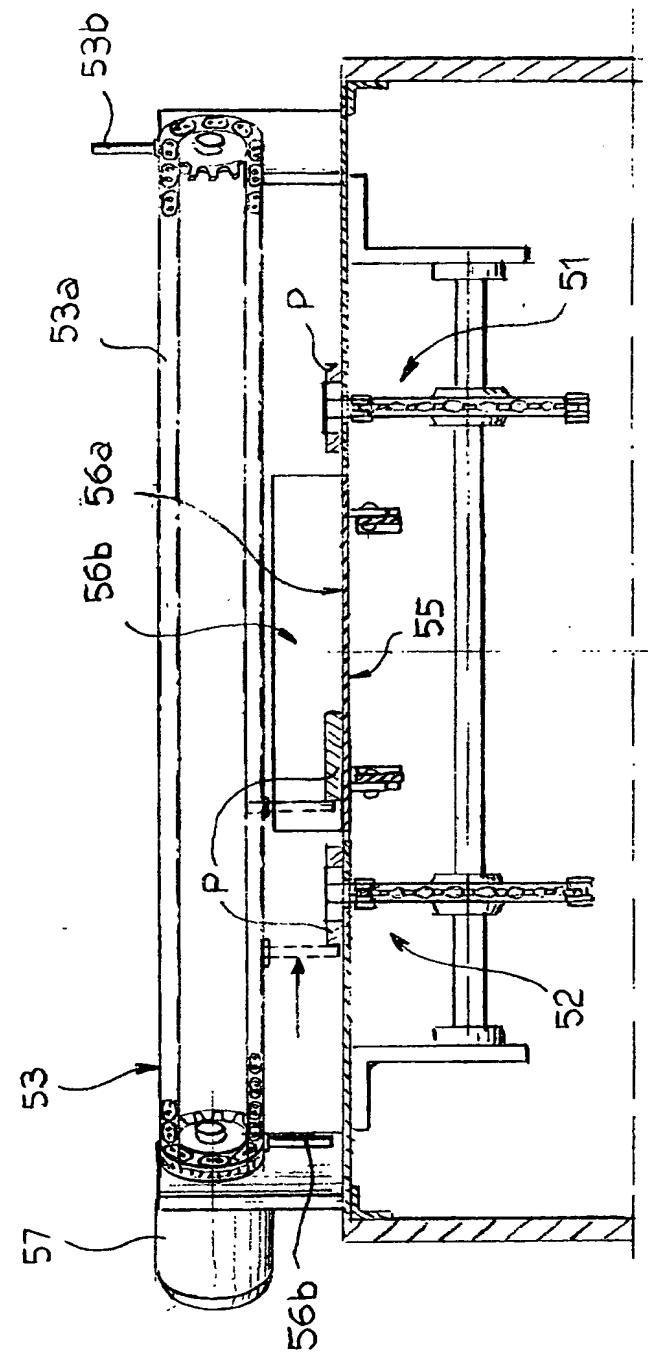


2/5

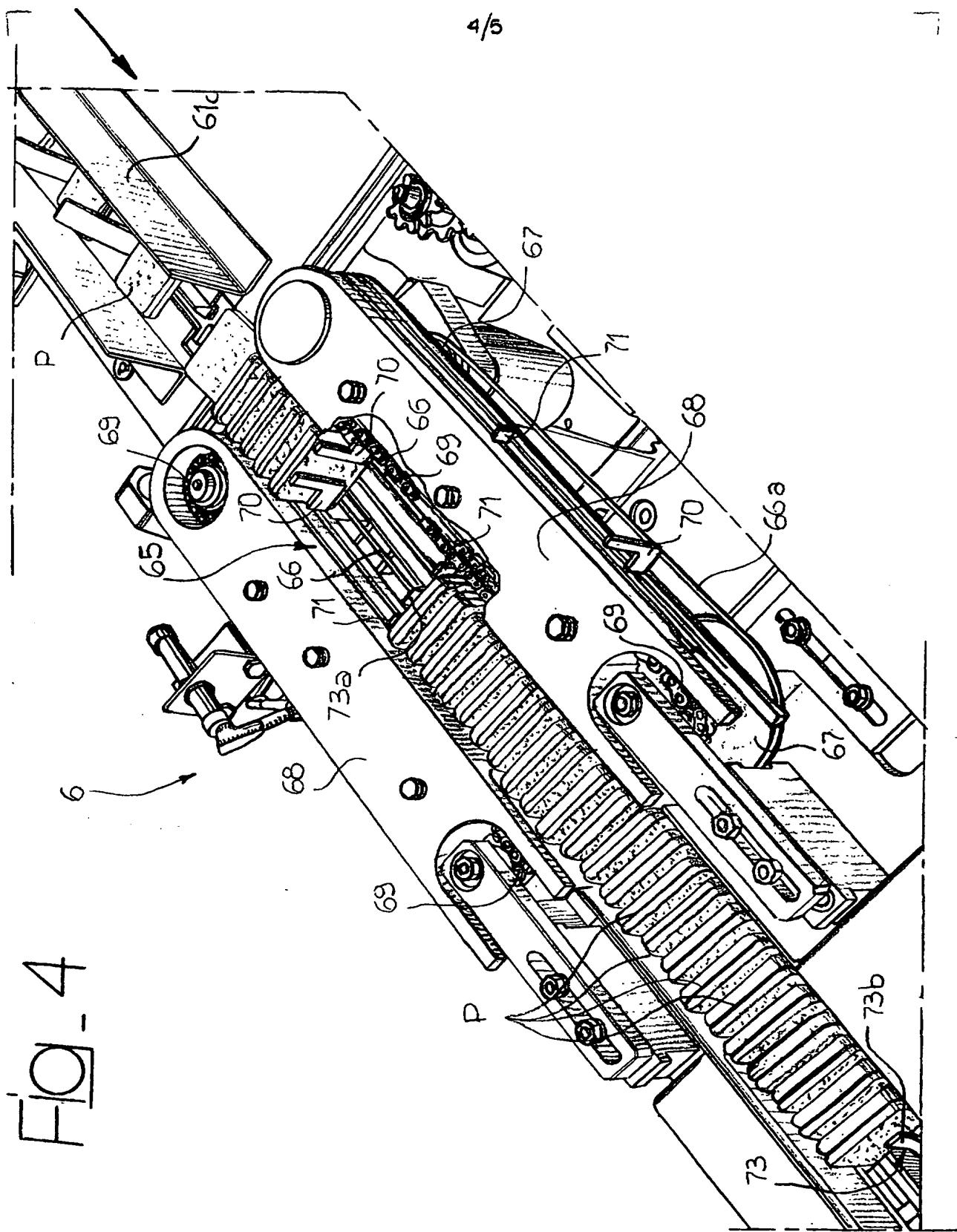


3/5

FIG-3



4/5



$$\text{H}_2\text{O} = 4$$

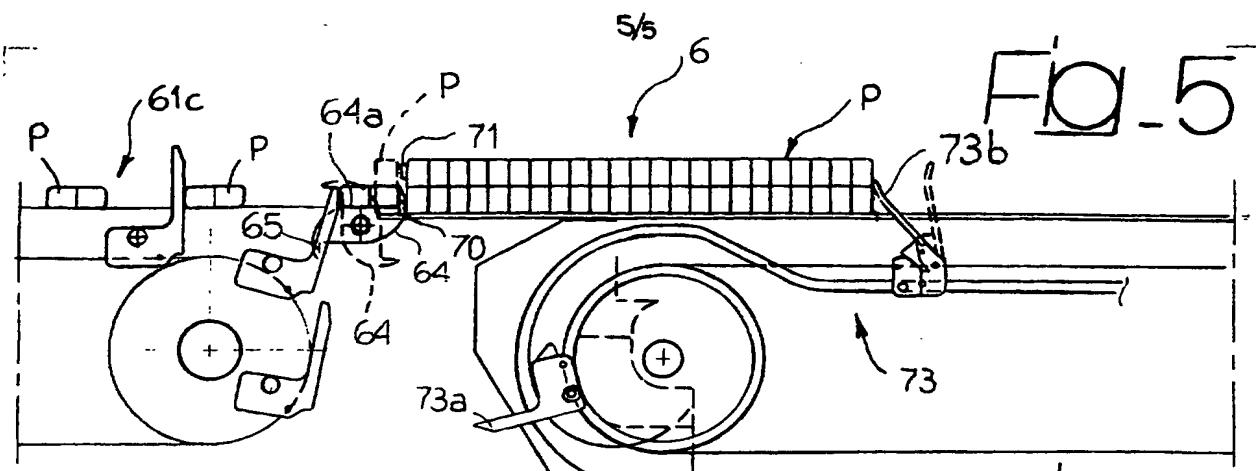


Fig. 5

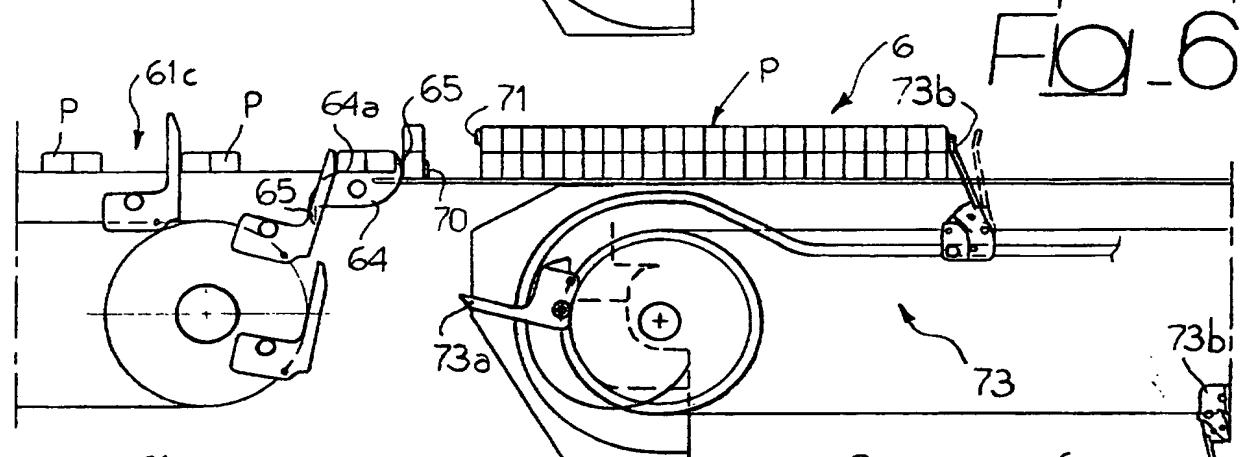


Fig. 6

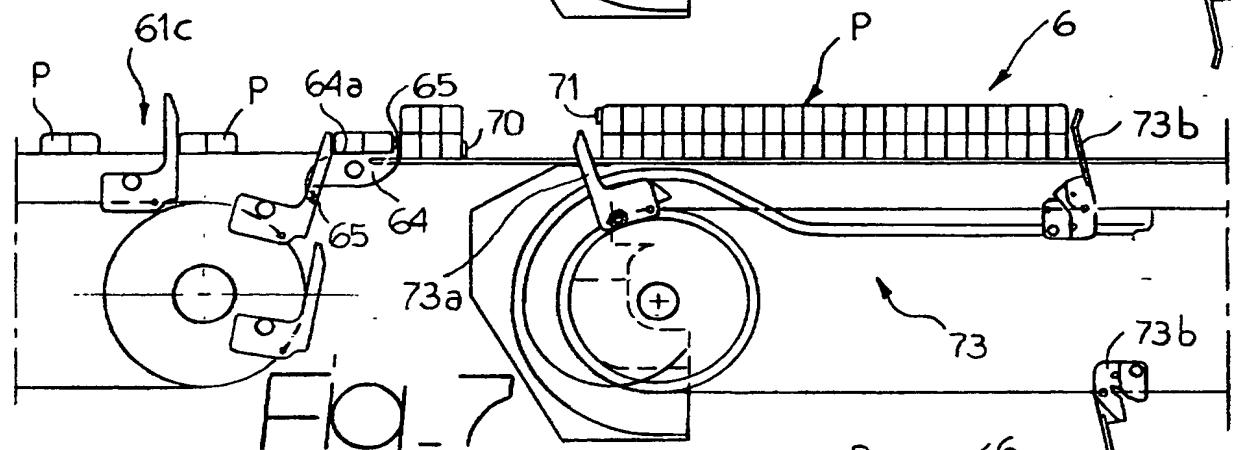


Fig. 7

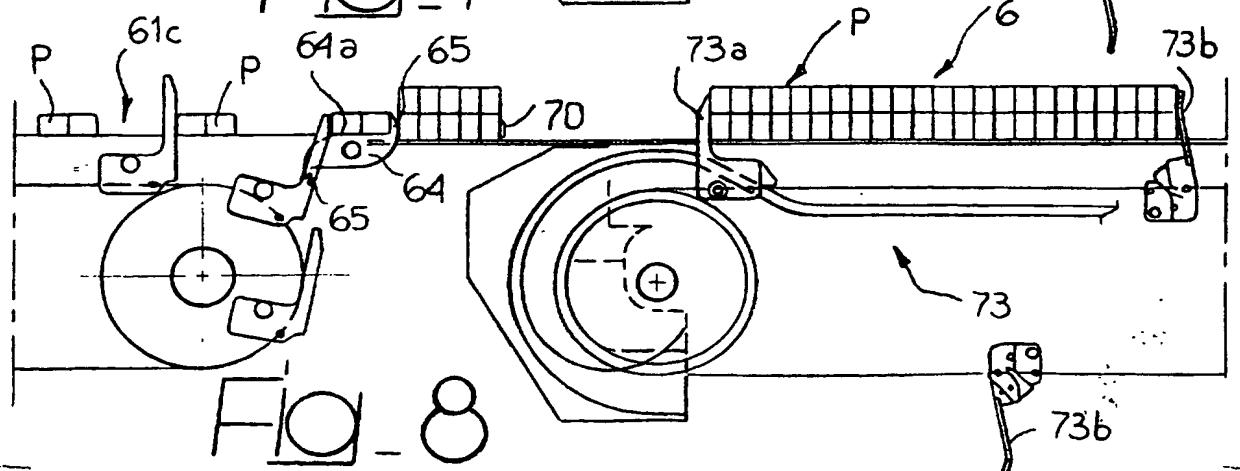


Fig. 8

**THIS PAGE BLANK (USPIG)**